

Contenido de Estadística en el Grado en Ingeniería de la Energía (curso 2021–2022)

Coordinador: Ignacio Cascos

BLOQUE 0: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Tema 0. Estadística Descriptiva

0.1 Definiciones principales

- Población, muestra y variable
- Tipos de variables

0.2 Frecuencias y tablas de frecuencias

0.3 Datos agrupados

0.4 Medidas de localización

- Medidas de tendencia central: media muestral, mediana, moda,...
- Cuantiles (cuartiles y percentiles)

0.5 Medidas de dispersión

- Rango muestral, rango intercuartílico, varianza muestral, desviación típica,...

0.6 Representaciones gráficas

- Gráfico de barras, de sectores, de cajas, histograma, poligonal de frecuencias,...

0.7 Medidas de forma

0.8 Descripción conjunta de dos variables

- Distribuciones marginales y condicionadas e independencia estadística
- Regresión lineal simple (mínimos cuadrados) y correlación

0.9 Series temporales

BLOQUE I: PROBABILIDAD

Tema 1. Introducción a la Probabilidad

1.1 Introducción

1.2 Fenómenos y experimentos aleatorios

- Sucesos, operaciones con sucesos (conjuntos) y sus propiedades

- 1.3 Concepto de probabilidad y propiedades
 - Definición de probabilidad
 - Interpretación de la probabilidad y propiedades elementales
- 1.4 Asignación de probabilidades en la práctica
 - Equiprobabilidad, regla de Laplace, métodos combinatorios
- 1.5 Probabilidad condicionada
 - Independencia entre sucesos
 - Concepto de probabilidad condicionada
- 1.6 Teorema de Bayes
 - Teorema de la probabilidad total y de Bayes

Tema 2. Variables aleatorias

- 2.1 Concepto de variable aleatoria
- 2.2 Variables aleatorias discretas
 - Función de probabilidad
 - Función de distribución de una variable aleatoria discreta
- 2.3 Variables aleatorias continuas
 - Función de densidad
 - Función de distribución de una variable aleatoria continua
- 2.4 Medidas características de una variable aleatoria
 - Medidas de centralización y posición
 - Medidas de dispersión
 - Medidas de forma
- 2.5 Independencia de variables aleatorias

BLOQUE II: MODELOS PARAMÉTRICOS E INFERENCIA

Tema 3. Distribuciones habituales

Distribuciones discretas habituales

- 3.1 Binomial
- 3.2 Geométrica
- 3.3 Poisson

Distribuciones continuas habituales

- 3.4 Uniforme
- 3.5 Exponencial
- 3.6 Normal

- Teorema central del límite

Tema 4. Inferencia Estadística

4.1 Introducción

4.2 Estimadores y sus distribuciones

- Distribución de la media muestral
- Distribuciones en el muestreo de poblaciones normales

4.3 Intervalos de confianza

- Determinación del tamaño muestral

4.4 Contrastes de hipótesis

- Generalidades de los contrastes
- Región de rechazo y p -valor
- Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis

4.5 Contrastes para una muestra

- Inferencia para la media (proporción) en muestras grandes
- Inferencia para la media de una población normal con varianza desconocida
- Inferencia para la varianza de poblaciones normales

4.6 Comparación de dos poblaciones

BLOQUE III: APLICACIONES

Tema 5. Control de Calidad

5.1 Introducción, gráficos de control

5.2 Control por variables, gráfico para la media

- Capacidad e índice de capacidad

5.3 Control por atributos, gráficos p y np .

Tema 6. Regresión lineal

6.1 Introducción

6.2 Regresión lineal simple

- Estimación de los coeficientes (mínimos cuadrados)
- Inferencia en regresión lineal simple
- Diagnósis

6.3 Regresión lineal múltiple

- Estimadores de mínimos cuadrados
- Inferencia en la regresión lineal múltiple
- Multicolinealidad
- Variables dicotómicas